

LUNETTE DE TIR DE VISION NOCTURNE A DEUX OCULAIRES.

Le domaine de l'invention est celui des lunettes de tir à intensificateur de lumière pour arme à feu.

5 Il est primordial qu'un fantassin conserve de très bonnes capacités de progression dans toutes ses configurations de mission et particulièrement lorsqu'il évolue en zone urbaine. Lorsqu'il vise avec son arme, il peut devenir une cible potentielle. Pour pallier cet inconvénient, on dispose sur le canon de l'arme une caméra vidéo qui peut être, par exemple, à capteurs CCD
10 (Charge Coupled Device). Cette caméra est couplée soit à un viseur de casque positionné sur le casque du fantassin, soit à un imageur positionné, par exemple, sur son poignet. Ce dispositif permet au fantassin de prendre une visée déportée de la cible et par conséquent de tirer tout en restant protégé. Cependant, la configuration de tir la plus utilisée reste toutefois celle
15 où le fantassin prend une visée directe à l'œil nu de la cible. La caméra doit donc être suffisamment petite et déportée de l'axe de visée pour ne pas gêner cette configuration de tir classique. Cette configuration est illustrée en figure 4 représentant une vue en perspective du système arme-caméra. L'axe de visée 100 de la caméra 1 est déporté de l'axe de visée 200 du
20 fantassin de façon à lui assurer une visée correcte sans être gêner par la caméra.

Pour assurer les missions de nuit, classiquement, on adapte sur l'arme une lunette de vision nocturne. Cette lunette comporte généralement
25 au moins un objectif, un dispositif à intensificateur de lumière et un oculaire. L'objectif forme une image du paysage extérieur sur la fenêtre d'entrée du dispositif à intensificateur. Celui-ci comporte trois parties principales : une première surface photosensible qui convertit l'image optique en image électronique, un dispositif à amplification d'électrons qui amplifie l'image
30 électronique, une seconde surface qui reconvertit l'image électronique en image lumineuse amplifiée. Ainsi, l'image du paysage extérieur est amplifiée puis collimatée à l'infini par l'oculaire pour être finalement observée par le

fantassin. Dans ce cas, bien entendu, l'image fournie par la caméra est perdue, les niveaux lumineux étant trop faibles pour permettre une image correcte avec les capteurs actuels. On perd ainsi la sécurité assurée par la caméra lors des missions de jour. Il faut rappeler que le fantassin peut être
5 localisé de nuit par des combattants disposant soit de jumelles à intensificateur de lumière soit de caméras thermiques.

La lunette de vision nocturne selon l'invention permet au fantassin de conserver la même sécurité de tir de jour comme de nuit, le principe étant
10 de fournir simultanément au fantassin et à la caméra la même image intensifiée qui peut ainsi être soit regardée directement soit à travers un viseur de casque ou un afficheur. Pour les missions de nuit, cette lunette s'adapte facilement sur l'arme sans modifications de la caméra déjà en place. On évite ainsi au fantassin en situation de combat de faire des
15 manipulations mécaniques complexes.

Plus précisément, l'invention a pour objet une lunette de tir pour arme à feu comportant un objectif et un intensificateur d'images disposés dans un ensemble mécanique comportant une interface de fixation sur ladite
20 arme, ledit objectif formant l'image du paysage extérieur sur la fenêtre d'entrée de l'intensificateur d'images, ladite arme comportant une caméra de visée dont l'axe optique est parallèle à l'axe de son canon, ladite lunette étant caractérisée en ce qu'elle comporte également au moins :

- Une première voie optique donnant de l'image intensifiée issue
25 de l'intensificateur d'images une première image collimatée,
- Une seconde voie optique donnant de l'image intensifiée issue de l'intensificateur d'images une seconde image également collimatée dont l'axe optique est parallèle à l'axe optique de la première voie optique.

disposées de telle sorte que, la lunette étant montée sur l'arme
30 par son interface de fixation, la première image est envoyée vers l'objectif de la caméra et la seconde image est envoyée vers l'œil du fantassin portant l'arme.

Avantageusement, la première voie optique comporte au moins une optique de reprise d'images de l'image intensifiée issue de
35 l'intensificateur d'images, une lame semi-réfléchissante, une première

optique-relais et un premier oculaire, l'image finale issue du premier oculaire étant sensiblement collimatée et la pupille de sortie de la dite première voie optique étant sensiblement confondue avec la pupille d'entrée de l'objectif de la caméra lorsque la lunette est montée sur l'arme. Et, la seconde voie
5 optique comporte au moins l'optique de reprise d'images de l'image intensifiée issue de l'intensificateur d'images, la lame semi-réfléchissante, une seconde optique-relais et un second oculaire, l'image finale issue du second oculaire étant sensiblement collimatée et la pupille de sortie de la dite seconde voie optique étant suffisamment éloignée du corps de la lunette, de
10 la caméra et de l'arme de telle sorte que le fantassin puisse positionner son œil dans ladite pupille sans gêne importante.

Avantageusement, la lunette comporte également une troisième voie optique comportant un micro-display composé au moins d'un afficheur et d'un second objectif de reprise d'images formant une image intermédiaire
15 de l'image issue de l'afficheur, ladite image intermédiaire étant envoyée par réflexion et par transmission par la lame semi-réfléchissante d'une part sur la première voie optique et d'autre part sur la seconde voie optique en superposition sur l'image intensifiée issue de l'intensificateur d'images.

20 L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre donnée à titre non limitatif et grâce aux figures annexées parmi lesquelles :

La figure 1 représente une vue schématique de la lunette de tir de vision nocturne selon l'invention.

25 La figure 2 représente ladite lunette de tir de la figure 1 montée sur l'arme.

La figure 3 représente une vue en coupe d'une réalisation possible de la lunette selon l'invention.

30 Les figures 4 et 5 représentent deux vues en perspective d'une arme avec et sans la lunette de tir selon l'invention.

La figure 6 représente une vue schématique d'une variante de la lunette de tir comportant une troisième voie optique possédant un micro-display.

35 La figure 7 représente une vue en coupe d'une réalisation possible de la variante de la lunette schématisée en figure 6.

La figure 1 représente une vue schématique de la lunette de tir 2 de vision nocturne selon l'invention. Le cheminement des rayons lumineux issus d'un point objet situé à l'infini sur l'axe optique de la lunette est indiqué
5 par des traits pointillés, permettant ainsi de suivre les différentes focalisations et collimations des rayons lumineux à travers les différentes optiques de la lunette de tir.

Celle-ci comporte un objectif 22 qui forme du paysage extérieur une image sur la fenêtre d'entrée 231 d'un dispositif à intensificateur
10 d'images 23. Celui-ci donne sur sa fenêtre de sortie 232 une image intensifiée inversée. Deux voies optiques placées derrière l'intensificateur 23 donnent chacune une images collimatée. Ces deux voies optiques ont une partie commune constituée d'une optique de reprise d'images 24 et d'une lame semi-réfléchissante 25.

15 L'optique de reprise 24 fournit une première image de l'image intensifiée provenant de l'intensificateur 23. Sur la figure 1, la lame semi-réfléchissante 25 réfléchit une partie de la dite image vers une première voie optique et transmet l'autre partie vers la seconde voie optique. La lame semi-réfléchissante est une lame à faces planes et parallèles. Son traitement est
20 adapté en fonction de la voie optique que l'on souhaite privilégier. Bien entendu, les voies optiques pourraient être inversées.

La partie spécifique 17 de la première voie optique comporte essentiellement une première optique-relais 171, un miroir plan 173 et un oculaire 172. La première optique-relais focalise l'image provenant de
25 l'optique 24 au foyer de l'oculaire 172 qui donne une image finale à l'infini. Le miroir plan 173 permet de replier les faisceaux optiques de façon que l'axe optique 100 de l'oculaire soit parallèle à l'axe de visée 200 de la seconde voie optique.

Classiquement, le grossissement optique de la première voie
30 optique est égal au rapport des focales de l'objectif 22 et de l'oculaire 172 divisé par le grandissement de l'ensemble optique de reprise 24 – optique-relais 171.

La partie spécifique 26 de la seconde voie optique comporte essentiellement une seconde optique-relais 261 et un oculaire 262. La
35 seconde optique-relais focalise l'image provenant de l'optique 24 au foyer de

l'oculaire 262 qui donne une image finale à l'infini. La pupille de la seconde voie optique est disposée de telle sorte que son image à travers les différents éléments optiques 24, 261 et 262 soit suffisamment éloignée de l'optique 262 afin que l'œil 4 du fantassin puisse se positionner dans cette pupille sans
5 gêne importante. L'oculaire peut être muni d'un réglage dioptrique de façon à optimiser le confort de visée du fantassin.

Classiquement, le grossissement optique de la seconde voie optique est égal au rapport des focales de l'objectif 22 et de l'oculaire 262 divisé par le grandissement de l'ensemble optique de reprise 24 – optique-
10 relais 261.

Les différentes faces des lentilles sont traitées anti-réfléchissantes pour optimiser la transmission lumineuse et diminuer les images parasites dues aux réflexions multiples.

Il est à noter que la configuration optique de la seconde voie
15 optique permet d'obtenir une image perçue par le fantassin dans le même sens que l'image directe du paysage extérieur lorsque l'on utilise un intensificateur de lumière simple, c'est-à-dire sans dispositif inverseur d'images, ce qui n'est pas le cas lorsque l'on utilise, par exemple, des jumelles de vision de nuit où nécessairement, l'intensificateur doit comporter
20 un dispositif inverseur d'images. Cette configuration simplifie la réalisation de la lunette et diminue son coût.

L'ensemble des différents éléments optiques est disposé dans un ensemble mécanique 21 qui assure leur maintien et leur protection, la lunette 2 devant être utilisée en environnement militaire dans des conditions de
25 température et d'environnement (humidité, pluie, ...) extrêmes. Cette ensemble mécanique possède une interface de fixation non représentée sur le schéma. Cette interface de fixation permet de fixer la lunette de tir sur une arme 31 et ne présente pas de particularités propres à la lunette selon l'invention.

30

La figure 2 représente le schéma de la lunette de tir monté sur une arme 31. Sur l'arme 31, une caméra 1 est montée comprenant un objectif 11 et un capteur 12 qui peut être notamment un capteur CCD. Lorsque la lunette est montée sur l'arme, la première voie optique se trouve placée
35 devant l'objectif de la caméra, l'axe optique 100 de la première voie optique

se trouvant confondu avec l'axe optique dudit objectif. La pupille de sortie de la première voie optique est sensiblement confondue avec la pupille d'entrée de l'objectif 11 de la caméra 1 de façon que la transmission optique de l'image soit optimale sans diaphragmation du champ optique.

5

La figure 3 représente une vue en coupe d'une réalisation possible de la lunette selon l'invention. L'ensemble mécanique 21 comprend un corps principal 212 qui porte l'intensificateur de lumière 23, l'optique de reprise d'images 24 et la lame semi-réfléchissante 25. Sur ce corps principal sont

10 montés :

- un second corps 211 portant l'objectif 22. Sur la figure 3, cet objectif comprend 4 groupes de lentilles pour un total de 7 lentilles.
- Un troisième corps 213 portant la seconde optique-relais 261 et l'oculaire 262. Ce troisième corps peut comporter un réglage en translation permettant le réglage dioptrique de l'oculaire 262. Sur la figure 3, la seconde optique-relais comporte 3 lentilles convergentes et l'oculaire comporte 3 groupes optiques pour un total de 4 lentilles.
- Un quatrième corps 214 portant le bloc optique 171, 172 et 173 de la première voie. La première optique-relais comporte 3 lentilles et l'oculaire 172 comporte 4 lentilles.

15

20

Cette conception modulaire permet de pouvoir modifier un des éléments, par exemple de changer l'objectif 22 ou de modifier l'interface de fixation en fonction de l'arme choisie sans à avoir à refaire toute la conception opto-mécanique de la lunette de tir.

25

Dans cet exemple, l'objectif 11 placé devant le capteur de la caméra est un objectif à 6 lentilles.

30

LA figure 4 est une vue en perspective de l'arme portant sa caméra de visualisation 1 sans la lunette de tir de vision de nuit. L'axe 100 de visée de cette caméra est parallèle à l'axe de visée de l'arme. La caméra est de petite dimension et déportée de l'axe de visée pour ne pas gêner la visée directe du fantassin. Cette configuration permet l'utilisation de jour de l'arme. La figure 5 est une vue en perspective de l'arme de la figure 4

35

comportant cette fois la lunette 2 (en traits gras sur la figure). La lunette est disposée de telle sorte que la première voie optique est positionnée devant l'objectif de la caméra. La pupille de sortie de la seconde voie optique est suffisamment éloignée du corps de la lunette, de la caméra et de l'arme de
5 telle sorte que le fantassin puisse positionner son œil dans ladite pupille sans gêne importante.

La figure 6 présente une variante de la lunette de tir selon l'invention. L'objet de cette variante est d'ajouter sur la voie libre de la lame
10 semi-réfléchissante 25 une image provenant d'un afficheur 282. On ajoute ainsi au-dessus de la lame semi-réfléchissante 25 un ensemble 28 constitué d'un afficheur 282 et d'une seconde optique de reprise d'images 281 qui forme une image intermédiaire de l'afficheur 282. Cette image intermédiaire se superpose après réflexion sur la lame semi-réfléchissante 25 à l'image
15 intensifiée provenant de l'intensificateur d'images 24. Par conséquent, le fantassin voit dans l'oculaire 262 les indications provenant de l'afficheur superposées à l'image intensifiée du paysage extérieur. Ces informations parviennent également à la caméra par transmission à travers la lame semi-réfléchissante. Les bandes spectrales d'émission de l'afficheur et du tube
20 intensificateur peuvent être différentes. Dans ce cas, les coefficients de réflexion et de transmission de la lame semi-réfléchissante peuvent être différents selon la bande spectrale de façon à privilégier différemment la première voie optique ou la seconde voie optique pour chacune des deux images. Les indications fournies par l'afficheur peuvent être notamment des
25 réticules de visée. A titre d'exemple non limitatif, L'afficheur 282 peut être un afficheur à cristaux liquides ou un dispositif d'affichage à micro-miroirs.

La figure 7 représente une vue en coupe d'une réalisation possible de la variante de la lunette 2 décrite en figure 6. La conception de cette
30 lunette est voisine de celle représentée en figure 3. Le corps principal 212 a simplement été modifié dans sa partie située au-dessus de la lame semi-réfléchissante de façon à loger la pièce mécanique 215 qui porte l'objectif 281. L'afficheur 282 n'est pas représenté sur cette figure. Si les tailles de la fenêtre de sortie de l'intensificateur 23 et de l'afficheur 282 sont voisines ou
35 identiques, la première optique de reprise d'images 24 et la seconde optique

de reprise d'images 281 sont choisies identiques afin de simplifier la conception de la lunette, comme illustré en figure 7 où ces deux optiques présentent la même combinaison optique à 3 lentilles.

REVENDICATIONS

1. Lunette de tir (2) pour arme à feu (31) comportant un objectif
5 (22) et un intensificateur d'images (23) disposés dans un ensemble
mécanique (21) comportant une interface de fixation sur ladite arme, ledit
objectif formant l'image du paysage extérieur sur la fenêtre d'entrée (231) de
l'intensificateur d'images (23), ladite arme comportant une caméra de visée
(1) dont l'axe optique est parallèle à l'axe de son canon (3), ladite lunette
10 étant caractérisée en ce qu'elle comporte au moins :

- Une première voie optique (24, 25, 17) donnant de l'image intensifiée
issue de l'intensificateur d'images (23) une première image collimatée,
- Une seconde voie optique (24, 25, 26) donnant de l'image intensifiée
issue de l'intensificateur d'images (23) une seconde image également
15 collimatée dont l'axe optique (200) est parallèle à l'axe optique (100)
de la première voie optique.

disposées de telle sorte que, la lunette (2) étant montée sur l'arme
(31) par son interface de fixation, la première image est envoyée vers
l'objectif de la caméra (1) et la seconde image est envoyée vers l'œil (4) du
20 fantassin portant l'arme.

2. Lunette de tir selon la revendication 1 caractérisée en ce que la
première voie optique comporte au moins une optique de reprise d'images
(24) de l'image intensifiée issue de l'intensificateur d'images (23), une lame
25 semi-réfléchissante (25), une première optique-relais (171) et un premier
oculaire (172), l'image finale issue du premier oculaire (172) étant
sensiblement collimatée et la pupille de sortie de la dite première voie
optique étant sensiblement confondue avec la pupille d'entrée de l'objectif
(11) de la caméra (1) lorsque la lunette est montée sur l'arme.

30

3. Lunette de tir selon la revendication 1 caractérisée en ce que la
seconde voie optique comporte au moins l'optique de reprise d'images (24)
de l'image intensifiée issue de l'intensificateur d'images (23), la lame semi-
réfléchissante (25), une seconde optique-relais (261) et un second oculaire
35 (262), l'image finale issue du second oculaire étant sensiblement collimatée

et la pupille de sortie de la dite seconde voie optique étant suffisamment éloignée du corps de la lunette(21), de la caméra (1) et de l'arme (31) de telle sorte que le fantassin puisse positionner son œil (4) dans ladite pupille sans gêne importante.

5

4. Lunette de tir selon les revendications 2 ou 3 caractérisée en ce que la lame semi-réfléchissante est utilisée en réflexion sur la première voie optique et en transmission sur la seconde voie optique.

10

5. Lunette de tir selon les revendications 2 ou 3 caractérisée en ce que la lame semi-réfléchissante est utilisée en transmission sur la première voie optique et en réflexion sur la seconde voie optique.

6. Lunette de tir selon l'une des revendications précédentes caractérisée en ce que l'intensificateur d'images est du type à inversion d'images.

7. Lunette de tir selon l'une des revendications précédentes caractérisée en ce que la lunette comporte également une troisième voie optique comportant un micro-display (28) composé au moins d'un afficheur (282) et d'un troisième objectif de reprise d'images (281) formant une image intermédiaire de l'image de l'afficheur (282), ladite image intermédiaire étant envoyée par réflexion et par transmission par la lame semi-réfléchissante d'une part sur la première voie optique et d'autre part sur la seconde voie optique en superposition sur l'image intensifiée issue de l'intensificateur d'images (23).

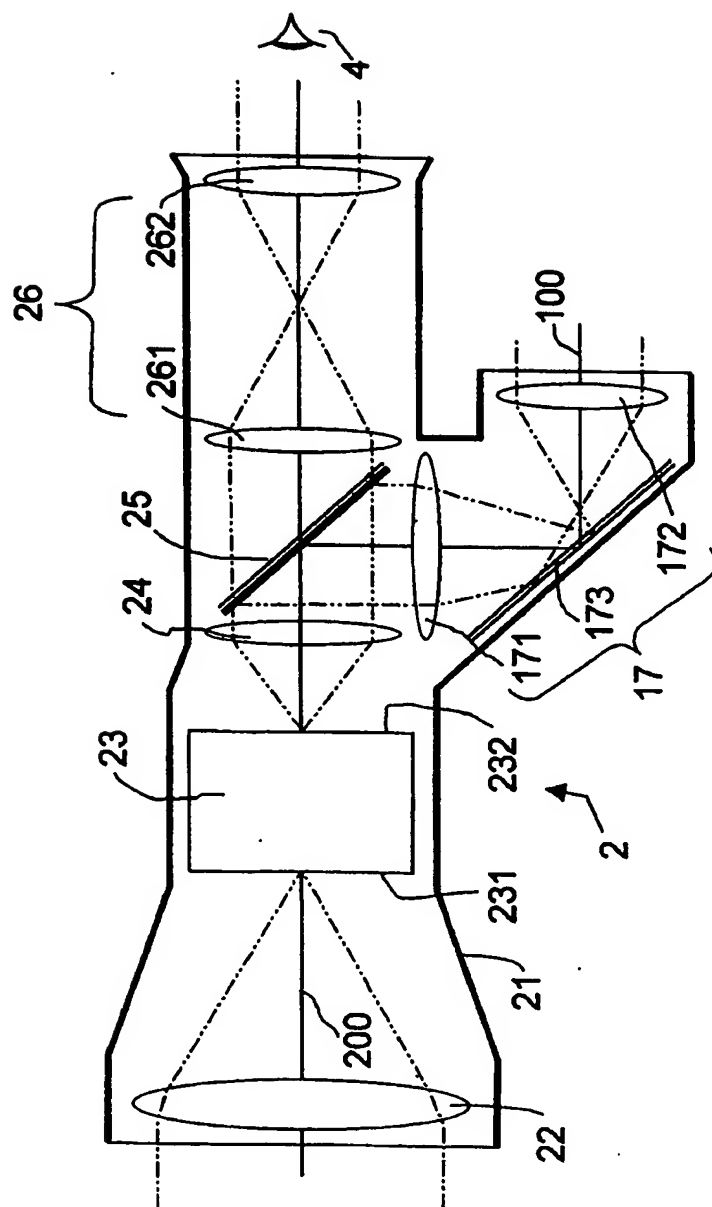


FIG.1

2/6

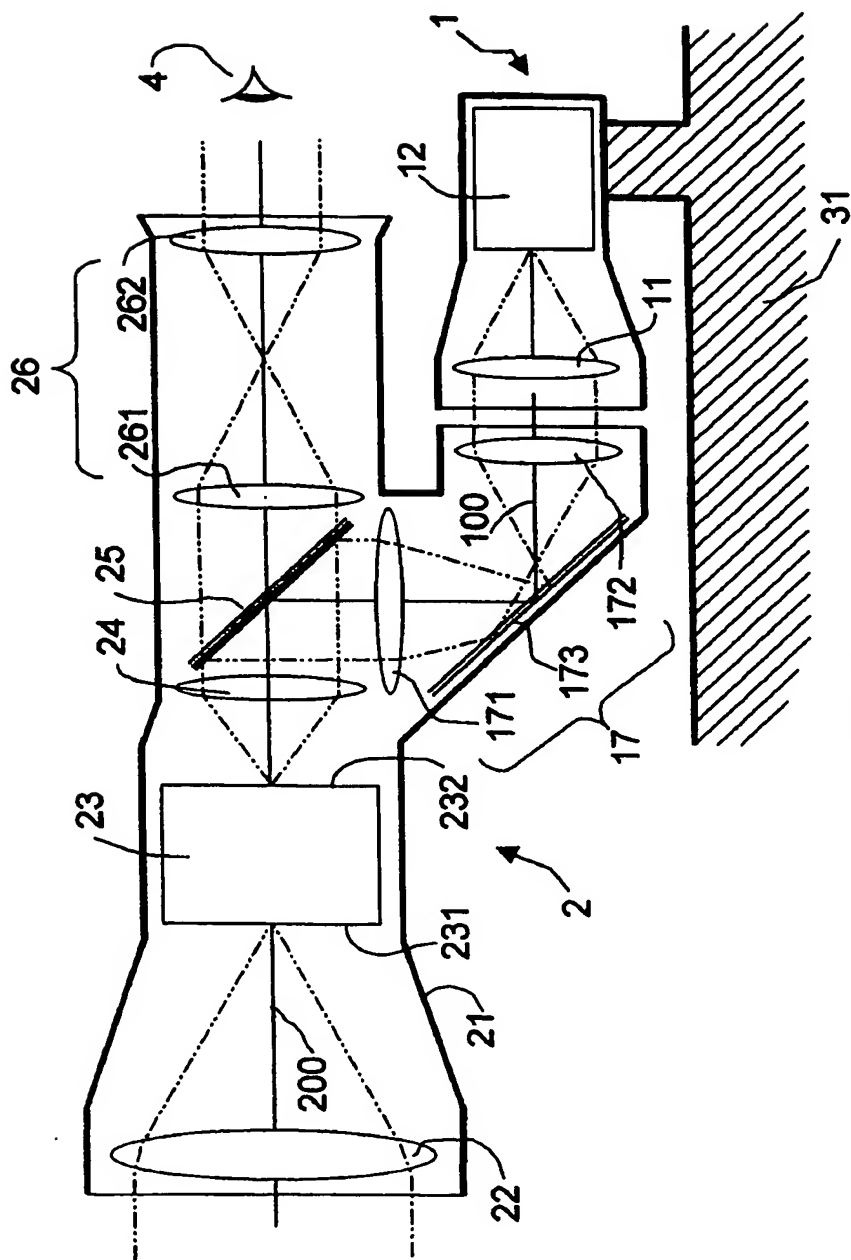


FIG.2

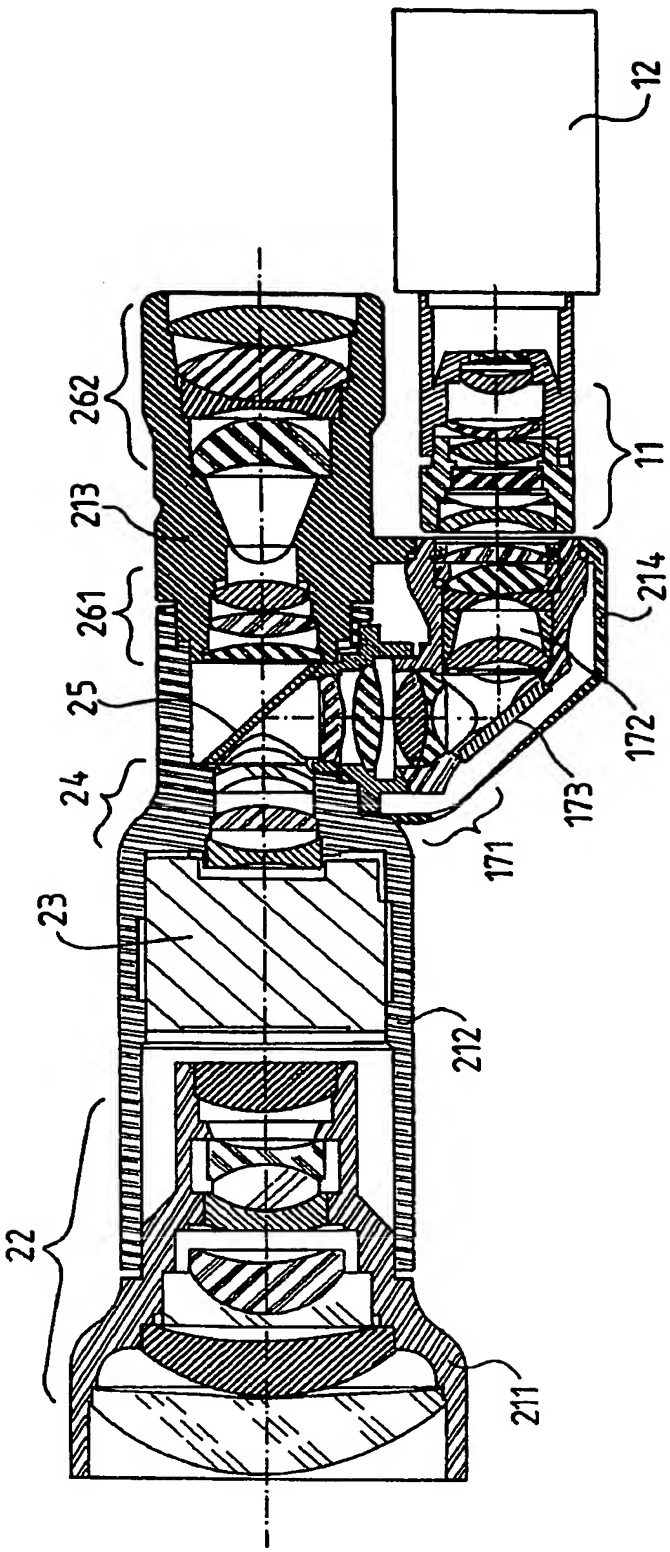


FIG.3

4/6

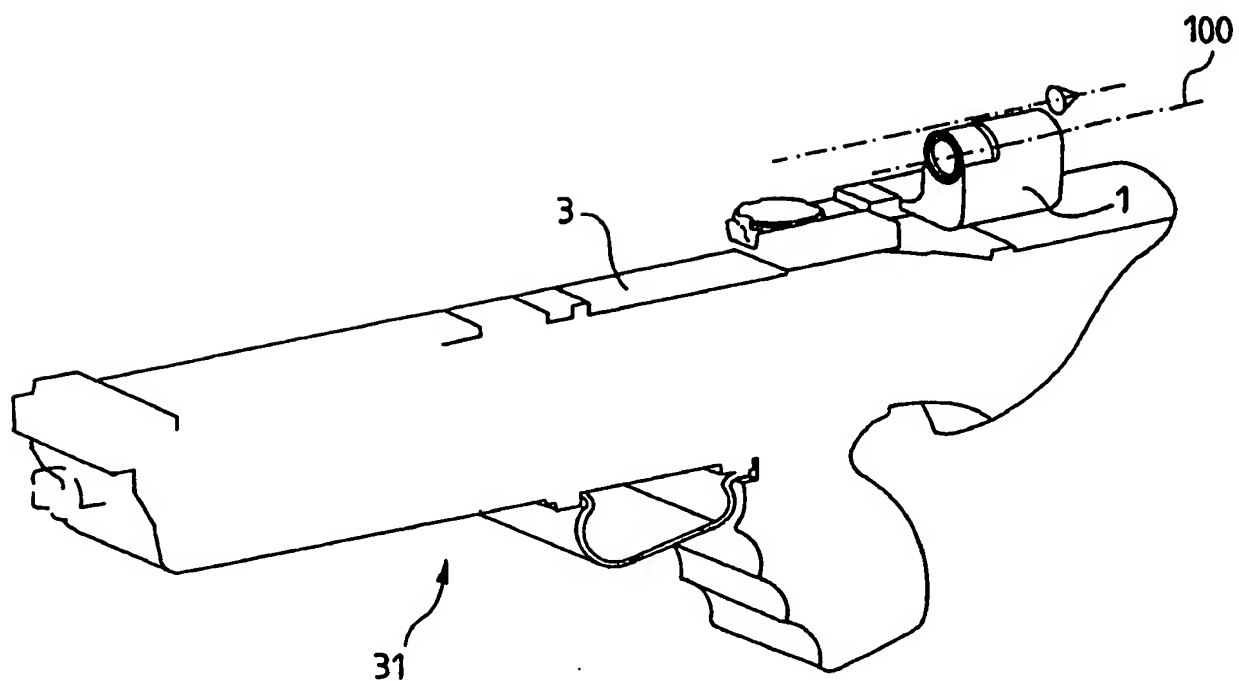


FIG. 4

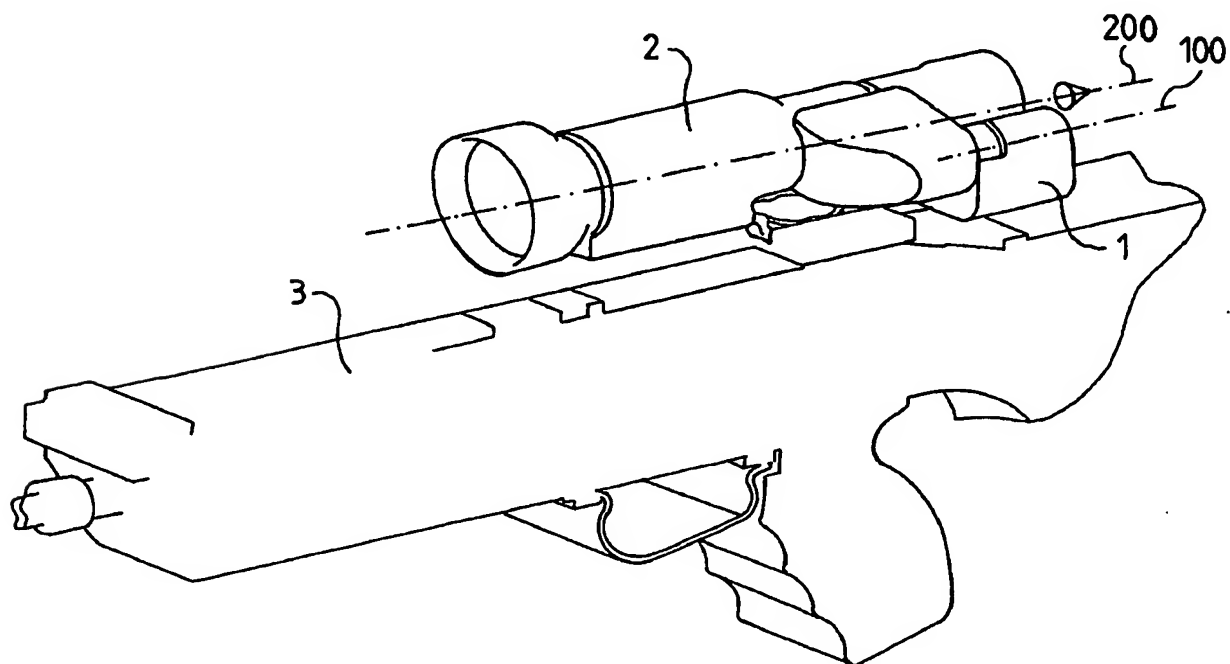


FIG. 5

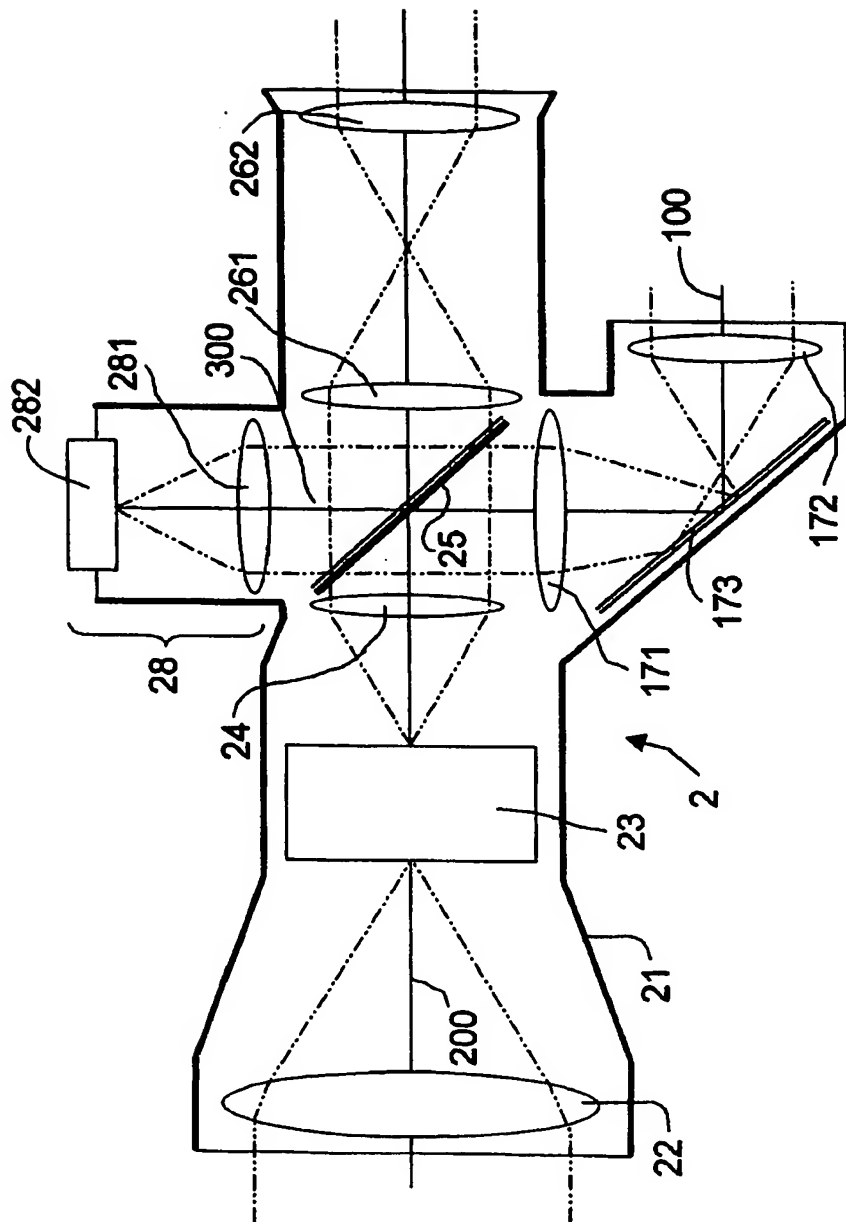


FIG. 6

6/6

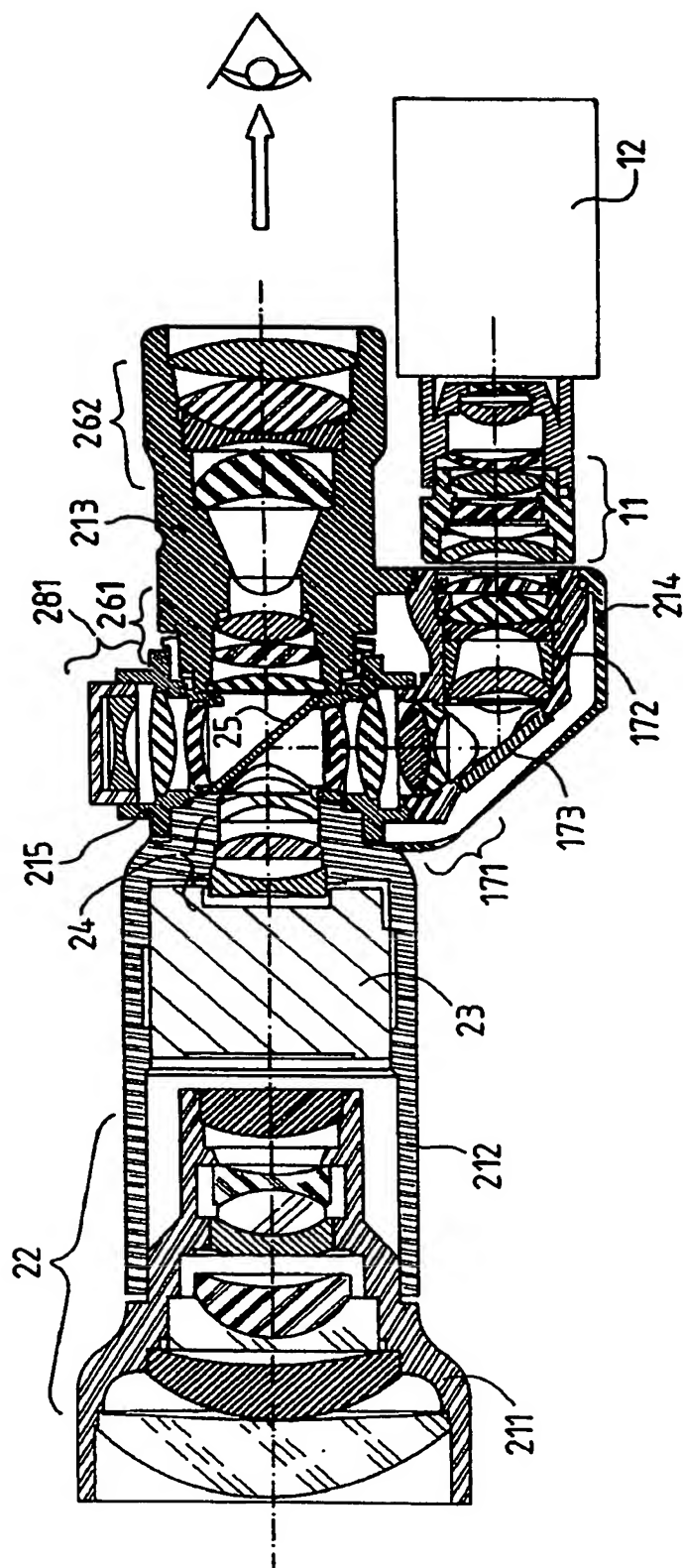


FIG. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/051438

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F41G1/32 G02B23/12 G02B27/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F41G G02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 777 142 A (VECTOP LTD) 4 June 1997 (1997-06-04) the whole document	1-6
Y	US H1 891 H (DOWNS JR EDWARD F ET AL) 3 October 2000 (2000-10-03) the whole document	1-6
A	EP 1 235 095 A (KAMAKURA KOKI CO LTD) 28 August 2002 (2002-08-28)	
A	CA 2 330 867 A (HOPE RICHARD W) 14 July 2001 (2001-07-14)	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 October 2004

Date of mailing of the international search report

13/10/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Menier, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/051438

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0777142	A	04-06-1997	IL 116131 A	24-09-1998
			DE 69631464 D1	11-03-2004
			EP 0777142 A2	04-06-1997
			US 5742434 A	21-04-1998
US H1891	H	03-10-2000	NONE	
EP 1235095	A	28-08-2002	EP 1235095 A1	28-08-2002
			WO 0205006 A1	17-01-2002
			US 2002171749 A1	21-11-2002
CA 2330867	A	14-07-2001	CA 2330867 A1	14-07-2001
			US 2004031184 A1	19-02-2004
			US 2002002788 A1	10-01-2002

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/EP2004/051438

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 F41G1/32 G02B23/12 G02B27/14

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 F41G G02B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	EP 0 777 142 A (VECTOP LTD) 4 juin 1997 (1997-06-04) le document en entier	1-6
Y	US H1 891 H (DOWNS JR EDWARD F ET AL) 3 octobre 2000 (2000-10-03) le document en entier	1-6
A	EP 1 235 095 A (KAMAKURA KOKI CO LTD) 28 août 2002 (2002-08-28)	
A	CA 2 330 867 A (HOPE RICHARD W) 14 juillet 2001 (2001-07-14)	



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

5 octobre 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

13/10/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Menier, R

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/EP2004/051438

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0777142	A	04-06-1997	IL 116131 A	24-09-1998
			DE 69631464 D1	11-03-2004
			EP 0777142 A2	04-06-1997
			US 5742434 A	21-04-1998
<hr/>				
US H1891	H	03-10-2000	AUCUN	
<hr/>				
EP 1235095	A	28-08-2002	EP 1235095 A1	28-08-2002
			WO 0205006 A1	17-01-2002
			US 2002171749 A1	21-11-2002
<hr/>				
CA 2330867	A	14-07-2001	CA 2330867 A1	14-07-2001
			US 2004031184 A1	19-02-2004
			US 2002002788 A1	10-01-2002
<hr/>				